

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

**Applicant:** Shinobu Sato  
**Serial No.:** 09/871,372  
**Filed:** May 31, 2001  
**For:** METHOD FOR ADJUSTING  
DATA INSERTION DEGREE AND  
DATA INSERTION CIRCUIT

**Examiner:** Unassigned  
**Art Unit:** 2621  
**Docket:** 14672  
**Dated:** August 13, 2001

#2  
8-21-01

**Assistant Commissioner for Patents**  
**Washington, DC 20231**

**CLAIM OF PRIORITY**

**Sir:**

Applicant in the above-identified application hereby claims the right of priority in connection with Title 35 U.S.C. § 119 and in support thereof, herewith submits a certified copy of Japanese Patent Application 2000-161860, filed on May 31, 2000.

Respectfully submitted,

Paul J. Esatto, Jr.  
Registration No. 30,749

Scully, Scott, Murphy & Presser  
400 Garden City Plaza  
Garden City, NY 11530  
(516) 742-4343

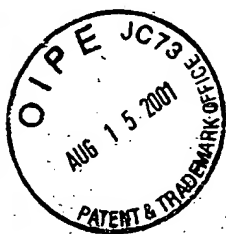
PJE:dg

**CERTIFICATE OF MAILING UNDER 37 C.F.R. §1.8(a)**

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Assistant Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231 on August 13, 2001

**Dated:** August 13, 2001

  
Michelle Mustafa



CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT  
日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

US

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2000年 5月31日

出願番号

Application Number:

特願2000-161860

出願人

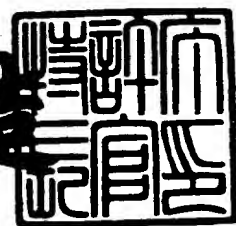
Applicant (s):

日本電気株式会社

2001年 3月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3016646

【書類名】 特許願

【整理番号】 68501839

【提出日】 平成12年 5月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06T 1/00

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

    【氏名】 佐藤 忍

【特許出願人】

    【識別番号】 000004237

    【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100071272

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 後藤 洋介

【選任した代理人】

    【識別番号】 100077838

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 池田 憲保

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 012416

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9001569

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ挿入強度調整方法及びデータ挿入回路

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力されたデータに対して挿入データを挿入して出力する際の挿入強度を調整する方法において、

セレクタが選択動作を実行する回数  $N1$  と、セレクタが挿入データを選択する回数  $N2$  とを、1 フレームについて計数する段階 1 と、

前記回数  $N1$  及び  $N2$  の比率を所定の閾値と比較する段階 2 と、

前記比率が前記閾値未満の場合、後のフレームにデータを挿入する際の挿入強度を増加させる段階 3 と

を含むことを特徴とするデータ挿入強度調整方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のデータ挿入強度調整方法において、前記段階 3 は、前記比率が前記閾値未満の場合、後のフレームにデータを挿入する際の挿入強度を増加させると共に、前記閾値を減少させることを特徴とするデータ挿入強度調整方法。

【請求項 3】 請求項 1 に記載のデータ挿入強度調整方法において、前記段階 3 は、前記比率が前記閾値未満の場合、後のフレームにデータを挿入する際の挿入強度を、前記回数  $N2$  に応じて増加させることを特徴とするデータ挿入強度調整方法。

【請求項 4】 入力データと、当該入力データに挿入データを挿入した挿入済デジタルデータと比較して、いずれか一方を出力するセレクタを備えるデータ挿入回路において、

セレクタが選択動作を実行する回数  $N1$  を計数する手段 1 と、

セレクタが挿入データを選択する回数  $N2$  を計数する手段 2 と、

前記回数  $N1$  及び  $N2$  の比率を所定の閾値と比較して、前記比率が前記閾値未満の場合、後のフレームにデータを挿入する際の挿入強度を増加させる手段 3 とを備えることを特徴とするデータ挿入回路。

【請求項 5】 請求項 4 に記載のデータ挿入回路において、前記手段 3 は、前記比率が前記閾値未満の場合、後のフレームにデータを挿入する際の挿入強度

を増加させると共に、前記閾値を減少させることを特徴とするデータ挿入回路。

【請求項 6】 請求項 3 に記載のデータ挿入回路において、前記手段 3 は、前記比率が前記閾値未満の場合、後のフレームにデータを挿入する際の挿入強度を、前記回数 N 2 に応じて増加させることを特徴とするデータ挿入回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、データ挿入回路に関し、特に挿入強度を自動設定できる圧縮画像データへのデータ挿入回路に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種のデータ挿入回路は、圧縮画像データ処理装置において、電子すかしなどのデータを圧縮されたデジタル画像データに挿入することを目的として用いられている。

【0003】

従来のデータ挿入回路の一例として図 3 のデータ挿入回路 3 を挙げて説明する。データ挿入回路 3 は、MPEG2 (Moving Picture Experts Group) 形式で圧縮されたデジタル画像データにデータを挿入する回路である。VLD (Variable Length Decoder) 101 は可変符号化されたデータを復号する。データ生成器 102 は挿入するデータを生成する。乗算器 103 はデータの挿入強度を調整する。加算器 104 は元のデータに挿入したいデータを加算する。VLC (Variable Length Coder) 105 はデータを可変符号化する。セレクタ 106 は挿入済みデータと元データを選択する。

【0004】

次に、データ挿入回路 3 の動作について説明する。圧縮された MPEG2 データは可変符号化されているので、まず VLD 101 によりラン (RUN) とレベル (Level) に復号化する。挿入したいデータはデータ生成器 102 により生成され、乗算器 103 によりある定数を乗算された後、上記レベルの値と加算

される。これにより、データが挿入される。このデータを挿入されたレベルと元のランをVLC105により再度可変符号化して元のMPEG2データとする。ただし、レベルが変化しているため、VLC後の符号長は元の符号長と異なっている場合があり、そのまま使うとMPEG2データ全体のデータ長が変化してしまい、不正なMPEG2データとなってしまう。そこで、セクタ106により、符号長が変化していない場合にのみデータを挿入されたVLC符号を用い、符号長が変化している場合は元の符号を用いることにする。

#### 【0005】

データ挿入回路3によって挿入されたデータは、検出器によって取り出されるが、元のMPEG2データによっては、うまく検出できない場合がある。それは、挿入したデータの符号長が元のデータの符号長と一致することが少なく、挿入済みのデータと置き換えることが少なかった場合である。この場合、乗算器103の乗数を大きくして、挿入できる場合にはさらに強いデータを挿入することによって、画像データ全体に挿入するデータ量を増やし、正しく検出できるようにする必要がある。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

このように、従来のデータ挿入回路を用いてデータを挿入するためには、まず出力データを検出器に通して挿入データが検出できるかどうかを確認し、検出できなかった場合は挿入強度を高めてデータの挿入をやり直す必要があった。このため、従来のデータ挿入回路はリアルタイムに処理を実行するシステムに適用することができなかった。

#### 【0007】

本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであり、本発明が解決しようとする課題は、適切な挿入強度を自動的に決定しながらデータの挿入を行うデータ挿入回路を提供することである。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

このような課題を解決するため、本発明は以下のようなデータ挿入強度調整方

法及びデータ挿入回路を提供する。

【 0 0 0 9 】

1. データ挿入強度調整方法

本発明は、入力されたデータに対して挿入データを挿入して出力する際の挿入強度を調整する方法において、セレクトタが選択動作を実行する回数N1と、セレクトタが挿入データを選択する回数N2とを、1フレームについて計数する段階1と、回数N1及びN2の比率を所定の閾値と比較する段階2と、比率が閾値未満の場合、後のフレームにデータを挿入する際の挿入強度を増加させる段階3とを含むことを特徴とするデータ挿入強度調整方法を提供する。

【 0 0 1 0 】

このような方法によれば、一のフレームで挿入強度が閾値未満の場合、後続のフレームの挿入強度が大きくなるので、多数のフレームからなるデータ全体が出力される時点では、データ全体における挿入データを適切な量にすることが可能である。従って、データ全体を出力後に検出器で挿入データの確認をする必要がない。

【 0 0 1 1 】

このデータ挿入強度調整方法において、段階3は、比率が閾値未満の場合、後のフレームにデータを挿入する際の挿入強度を増加させると共に、閾値を減少させることとしてよい。

【 0 0 1 2 】

また、段階3は、比率が閾値未満の場合、後のフレームにデータを挿入する際の挿入強度を、回数N2に応じて増加させることとしてもよい。

【 0 0 1 3 】

2. データ挿入回路

本発明は、入力データと、当該入力データに挿入データを挿入した挿入済デジタルデータと比較して、いずれか一方を出力するセレクトタを備えるデータ挿入回路において、セレクトタが選択動作を実行する回数N1を計数する手段1と、セレクトタが挿入データを選択する回数N2を計数する手段2と、回数N1及びN2の比率を所定の閾値と比較して、比率が閾値未満の場合、後のフレームにデータを

挿入する際の挿入強度を増加させる手段3とを備えることを特徴とするデータ挿入回路を提供する。

【0014】

このデータ挿入回路において、手段3は、比率が閾値未満の場合、後のフレームにデータを挿入する際の挿入強度を増加させると共に、閾値を減少させることとしてもよい。

【0015】

また、このデータ挿入回路において、手段3は、比率が閾値未満の場合、後のフレームにデータを挿入する際の挿入強度を、回数N2に応じて増加させることとしてもよい。

【0016】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の第1の実施の形態であるデータ挿入回路1について図面を参照して詳細に説明する。

【0017】

図1を参照するとデータ挿入回路1は以下の各部を備える。VLD101はMPEG2データを可変長復号化する。データ生成器102は挿入するデータを生成し、乗算器103は生成されたデータに一定の値を乗ずる。加算機104はVLD101が出力したレベルと挿入するデータを加算する。VLC105はデータを挿入されたレベルとランを可変長符号化する。セレクタ106はデータを挿入された可変長符号と元のMPEG2データを選別する。カウンタ107はセレクタ106が選別した回数を数え、カウンタ108はセレクタ106がデータを挿入された可変長符号の方を選択した回数を数える。比較器109はカウンタ107とカウンタ108の値を比較し、乗算器103に知らせる。

【0018】

次に、データ挿入回路1の動作について図1を参照して説明する。MPEG2データは可変符号化されているので、VLD101に入力し、レベルとランの値に復号する。同時にそのレベルに挿入したいデータをデータ生成器102により生成する。その挿入データは乗算器103に入力される。乗算器103は挿入の



強度を調整するために挿入データにある値を乗ずるが、ここでは例として、まず 1 を乗ずることにする。

#### 【0019】

VLD101 から出力されたレベルと乗算器 103 から出力された挿入データは加算器 104 により加算され、これでデータの挿入が行なわれたことになる。この挿入済みのレベルと VLD101 から出力されたランを VLC105 により再び可変長符号にする。

#### 【0020】

セレクタ 106 はデータ挿入され、可変長符号化されたデータと元のデータを比較し、符号長が一致したときのみデータ挿入された符号を選択し、そうでない場合は元のデータを選択する。これにより、MPEG2 データ全体のデータ長を変化させることなくデータ挿入を行なえる。

#### 【0021】

ここで、カウンタ 107 はセレクタ 106 が選択した回数を数えている。また、カウンタ 108 はセレクタ 106 がデータ挿入済みの符号を選択した回数を数えている。よって、カウンタ 107 とカウンタ 108 の値を見ることによって、何符号中の何符号にデータ挿入できたかを知ることができる。

#### 【0022】

比較器 109 はカウンタ 107 とカウンタ 108 の値を、例えば 1 フレームごとに比較する。そして、例えばカウンタ 108 の値がカウンタ 107 の値の 50 % より小さかったら、十分に検出できるほどデータの挿入が行なわれなかったと判断して、それを乗算器 103 に伝える。乗算器 103 はそれにより、次のフレームからは乗数を例えば 2 にして挿入強度を上げ、検出しやすいようにする。

#### 【0023】

ここで、乗算器 103 の乗数を増加させると、同じデータ数の挿入が行なわれても検出はしやすくなるので、比較器 109 でのカウンタ 107 とカウンタ 108 の値を比較するときのしきい値も、例えば 40 % に減少させる。

#### 【0024】

こうすることにより、一定以上の挿入強度を自動的に設定でき、検出可能な挿

入強度を得られる。

#### 【0025】

次に、本発明の第2の実施の形態であるデータ挿入回路2について図面を参照して詳細に説明する。

#### 【0026】

図2を参照すると、乗算器103はデータ生成器102が出力する挿入データと比較器109が出力する挿入強度を乗じて加算器104に送る。MPEG2データは第一の実施の形態と同様に、VLD101によりレベルとランに可変長復号化され、レベルに加算器104によりデータ挿入され、VLC105により再可変長符号化され、セレクタ106によりVLC105の出力したデータの符号長と元のMPEG2データの符号長が一致したときのみ、VLC105の出力データを選択し、不一致の場合は元のMPEG2データを選択する。

#### 【0027】

ここで、カウンタ107はセレクタ106が選択した回数を数えるが、カウンタ108はセレクタ106がVLC105の出力を選択したときのみ、その時比較器109が出力している挿入強度を加算していく。そして、例えば最初、比較器109が出力する挿入強度を1とし、1フレームごとにカウンタ107とカウンタ108の値を比較する。そして、例えばカウンタ108の値がカウンタ107の値の50%より小さかったら、比較器109が出力する挿入強度を2として、次のフレームも動作する。

#### 【0028】

こうすることにより、一定以上の挿入強度を自動的に設定でき、検出可能な挿入強度を得られる。

#### 【0029】

以上、本発明を実施の形態に基づいて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、当業者の通常の知識の範囲内でその変更や改良が可能であることは勿論である。

#### 【0030】

#### 【発明の効果】

本発明によれば、データを挿入する際、全データ量と挿入データ量から挿入率を算出し、挿入率を元に挿入強度を設定してデータを挿入している。このため、データ挿入後のデータに対して検出器を使い、挿入データが検知できるかどうかを確認する必要がなく、リアルタイム処理に対しても適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態であるデータ挿入回路 1 のブロック図である。

【図 2】

本発明の第 2 の実施の形態であるデータ挿入回路 2 のブロック図である。

【図 3】

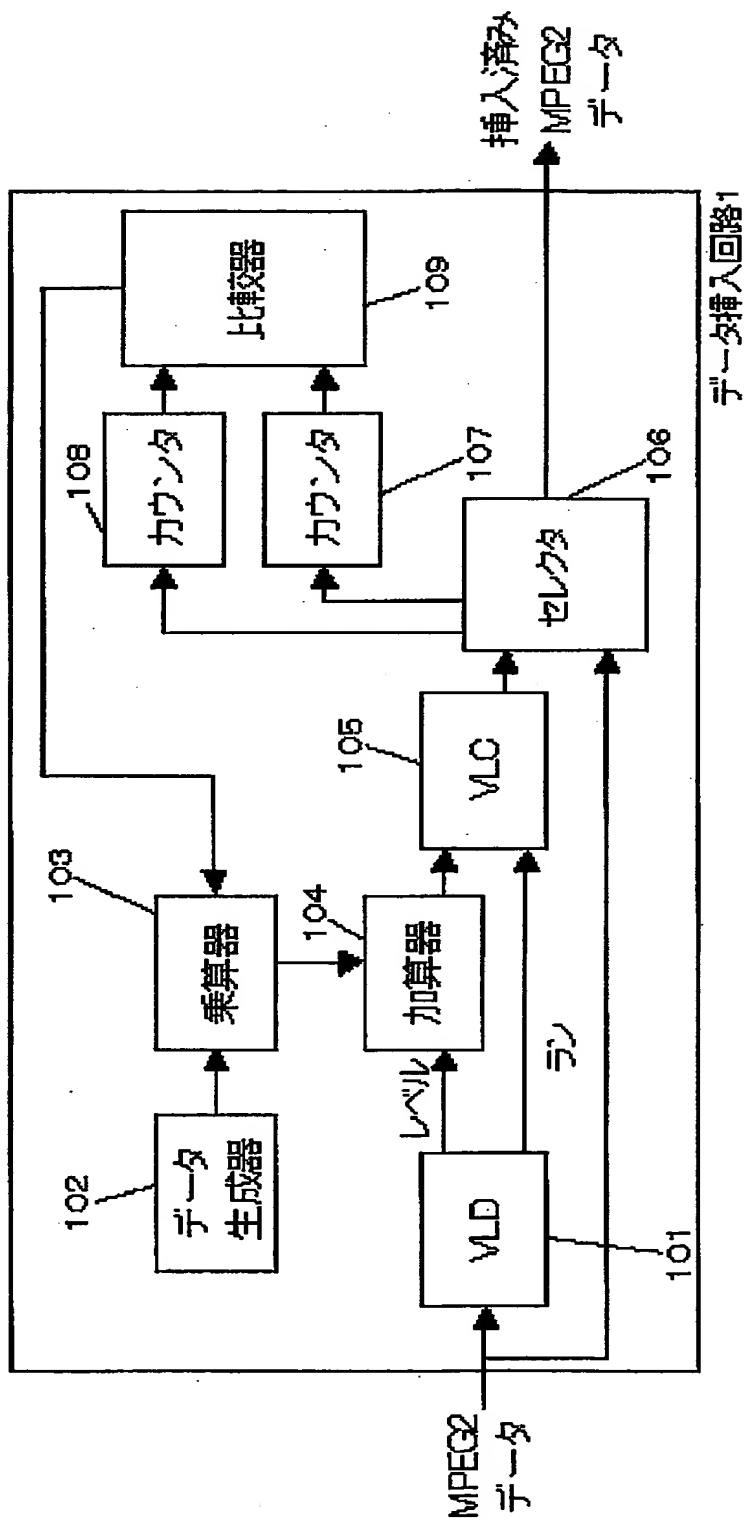
従来のデータ挿入回路 3 のブロック図である。

【符号の説明】

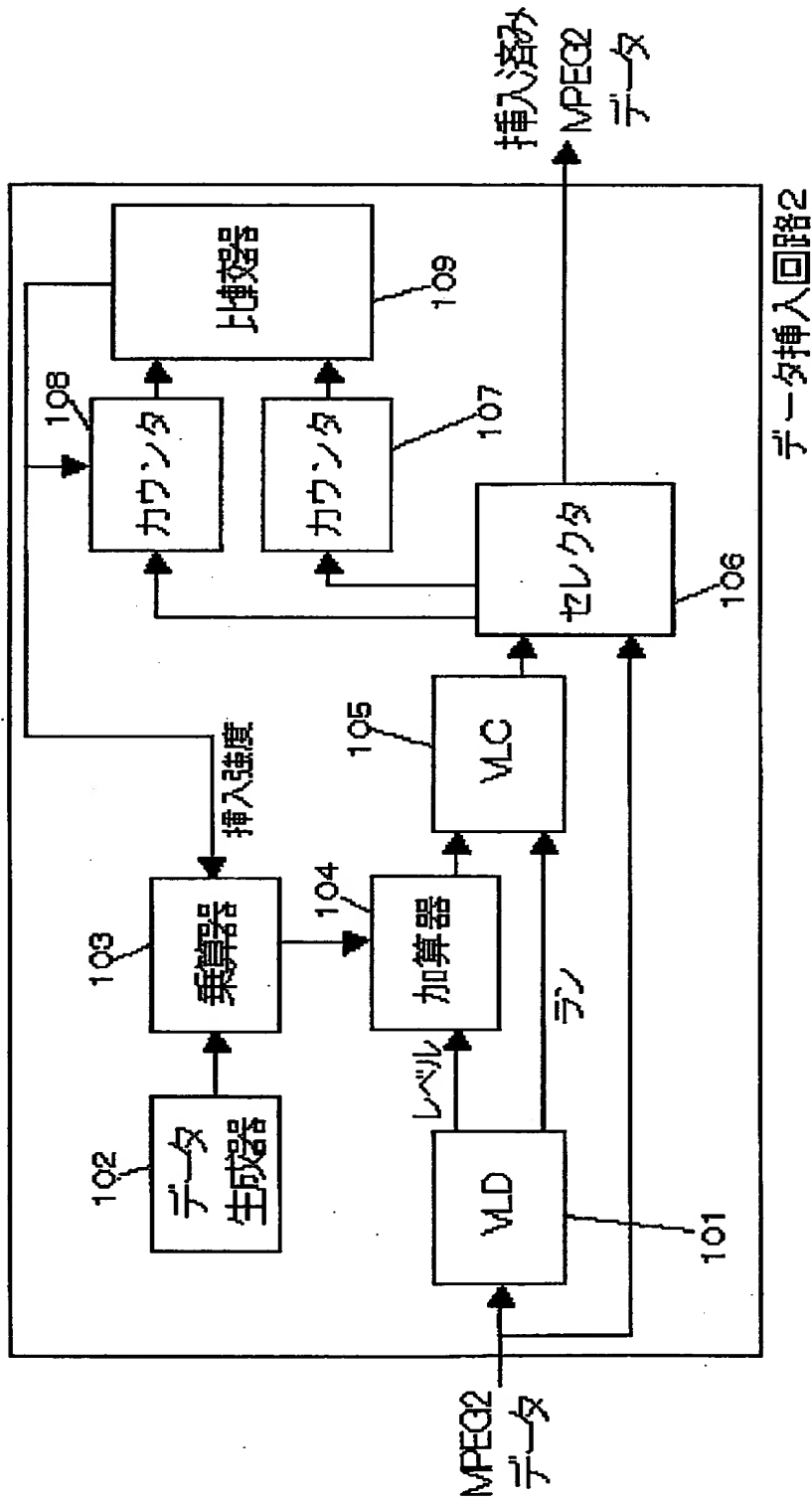
- 1 0 1    V L D
- 1 0 2    データ生成器
- 1 0 3    乗算器
- 1 0 4    加算器
- 1 0 5    V L C
- 1 0 6    セレクタ
- 1 0 7    カウンタ
- 1 0 8    カウンタ
- 1 0 9    比較器

【書類名】 図面

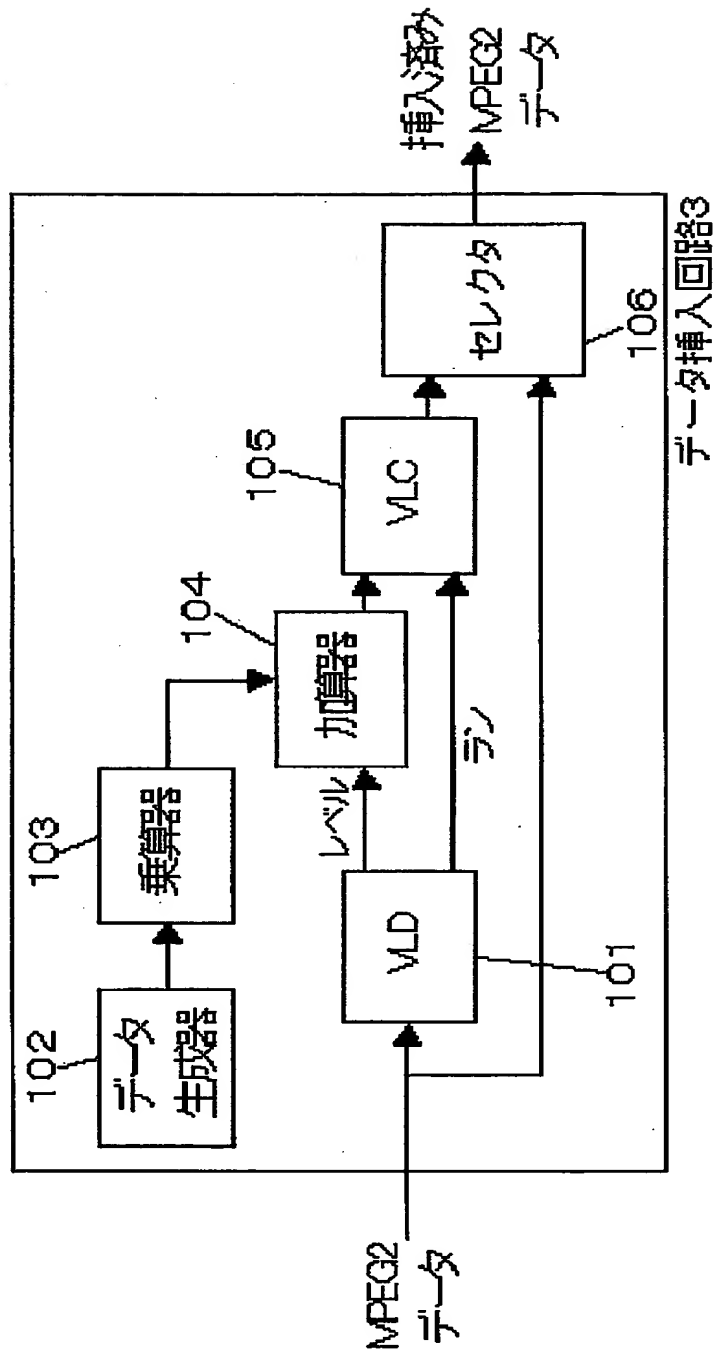
【図 1】



【図 2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 検出器を使用することなく、十分検出できるデータ挿入強度を設定する。

【解決手段】 加算器104によりデータ挿入され、VLC105により可変長符号化されたデータがセレクタ106によって選択された回数をカウンタ108により計測し、カウンタ107により計測された全データ数とから比較器109によりデータ挿入率を算出する。それを元に、十分検出できるデータ挿入強度になるように、乗算器103の乗数を変化させる。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社